

**KEEFEKTIFAN VARIASI WAKTU TINGGAL PADA PROSES FILTRASI
DALAM MENURUNKAN KADAR BESI (Fe) AIR SUMUR DI PERUM
GRIYA FAJAR GENTAN BAKI SUKOHARJO**



Skripsi ini Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Ijazah S1 Kesehatan Masyarakat

Disusun Oleh :

Roi Reswan Ridhatul Akbar
J 410 090 051

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2014**

**KEEFEKTIFAN VARIASI WAKTU TINGGAL PADA PROSES FILTRASI
DALAM MENURUNKAN KADAR BESI (Fe) AIR SUMUR DI PERUM
GRIYA FAJAR GENTAN BAKI SUKOHARJO**

Skripsi ini Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Ijazah S1 Kesehatan Masyarakat

Disusun Oleh :

Roi Reswan Ridhatul Akbar
J 410 090 051

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2014**

ABSTRAK

ROI RESWAN RIDHATUL AKBAR. J 410 090 051

KEEFEKTIFAN VARIASI WAKTU TINGGAL PADA PROSES FILTRASI
DALAM MENURUNKAN KADAR BESI (Fe) AIR SUMUR DI PERUM
GRIYA FAJAR GENTAN BAKI SUKOHARJO

xiv+57+23

Kadar Fe yang melebihi standar baku mutu air dapat menimbulkan masalah lingkungan dan kesehatan. Kadar Fe di Perum Griya Fajar Gentan sudah melebihi standar yaitu 2,18 mg/l. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan berbagai variasi waktu tinggal pada proses filtrasi dengan menggunakan media filter zeolit, arang aktif dan pasir silika dalam menurunkan kadar Fe. Metode penelitian ini adalah eksperimen dengan rancangan penelitian *pretest-posttest with control group*. Populasi dalam penelitian ini adalah air seluruh sumur artesis di Perum Griya Fajar Gentan. Teknik pengambilan sampel dengan *purposive sampling*. Jumlah sampel yang digunakan yaitu 60 liter air sumur artesis, setiap perlakuan membutuhkan 5 liter air dengan 3 kali pengulangan. Uji statistik menggunakan uji anova satu jalur. Hasil uji statistik menunjukkan ada perbedaan berbagai variasi waktu tinggal pada proses filtrasi dalam menurunkan kadar Fe. Hasil penelitian menunjukkan pada kontrol kadar Fe sebesar 2,11 mg/l, sesudah perlakuan, dengan waktu tinggal 3 menit kadar Fe sebesar 0,26 mg/l, 4 menit kadar Fe sebesar 0,15 mg/l dan 5 menit kadar Fe sebesar 0,08 mg/l. Kadar Fe sesudah perlakuan sudah di bawah standar baku mutu. Variasi waktu tinggal yang paling efektif dalam menurunkan kadar Fe pada proses filtrasi dengan menggunakan media filter zeolit, arang aktif dan pasir silika adalah waktu tinggal 5 menit dengan efektivitas sebesar 96,17%.

Kata Kunci : Air sumur, waktu tinggal, filtrasi, kadar Fe
Kepustakaan : 15, 2004-2013

Pembimbing I

Surakarta, April 2014
Pembimbing II

Sri Darnoto, SKM, M.PH
NIK. 1015

Ambarwati, S.Pd, M.Si
NIK. 757

Mengetahui,
Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat

Dwi Astuti, SKM, M.Kes
NIK. 756

ROI RESWAN RIDHATUL AKBAR. J 410 090 051

The Effectiveness Of The Retention Time On The Filtration Process In Decreasing The Degree Of Iron Substance In Well Water Perum Griya Fajar Gentan Baki Sukoharjo

ABSTRACT

The Iron degree exceeded water quality standards can cause environmental and health problems. The degree of Iron substance in Griya Fajar Regency in Gentan, Baki, sukoharjo is higher than the standards accepted (2.18 mg/l). The purpose of this research is to find the efIronctiveness of the variation of retention time on the filtration process with using filter media zeolit, activated charcoal and silica sand in decreasing the degree of Iron substance. The research uses experiment method applying the research design of pretest and posttest with control group. The population in this research is all wells in Griya Fajar Regency. The sampling technique used in this research is purposive sampling. Total sample of the research is 60 liters. Each treatment needs 5 liters with three times repetition. The statistics test used one-way anova. The result of the statistics test shows that there is variety of retention time on the filtration process in decreasing the degree of Iron substance. Based on the results of the control is 2.11 mg/l, the research after the treatment given, with a retention time of 3 minutes is 0.26 mg/l, 4 minutes is 0.15 mg/l, and 5 minutes is 0.08 mg/l. The Iron degree after the treatment is under standards. The most efIronctive variation of retention time on the filtration process in decreasing the degree of Iron substance is 96,17%.

Keywords : well's water, Retention time, filtration, Iron degree.

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul :

**KEEFEKTIFAN VARIASI WAKTU TINGGAL PADA PROSES
FILTRASI DALAM MENURUNKAN KADAR BESI (Fe) AIR
SUMUR DI PERUM GRIYA FAJAR GENTAN BAKI SUKOHARJO**

Disusun Oleh : Roi Reswan Ridhatul Akbar
NIM : J410090051

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Program Studi Kesehatan
Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Surakarta, April 2014

Pembimbing I



Sri Darnoto, SKM, M.PH
NIK. 1015

Pembimbing II



Ambarwati, S.Pd, M.Si
NIK. 757

HALAMAN PENGESAHAN


Skripsi dengan judul :

**KEEFEKTIFAN VARIASI WAKTU TINGGAL PADA PROSES
FILTRASI DALAM MENURUNKAN KADAR BESI (Fe) AIR
SUMUR DI PERUM GRIYA FAJAR GENTAN BAKI SUKOHARJO**

Disusun Oleh : Roi Reswan Ridhatul Akbar
NIM : J 410 090 051

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta pada tanggal 12 April 2014 dan telah diperbaiki sesuai dengan masukan Tim Penguji.

Surakarta, April 2014

Ketua Penguji : Sri Darnoto, SKM, MPH ()

Anggota Penguji I : Dwi Astuti, SKM, M.Kes ()

Anggota Penguji II : Heru Subaris Kasjono, SKM, M.Kes ()

Mengesahkan,
Dekan
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta

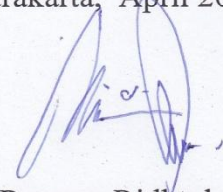


()
Dr. Suwadji, M.Kes

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan di dalamnya tidak terdapat hasil karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penerbitan maupun yang belum atau tidak diterbitkan sumbernya dijelaskan di dalam tulisan dan daftar pustaka.

Surakarta, April 2014



Roi Reswan Ridhtul Akbar

BIODATA

Nama : Roi Reswan Ridhatul Akbar

Tempat/Tanggal Lahir : Bima, 23 Desember 1990

Jenis kelamin : Laki-laki

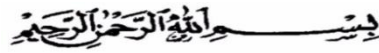
Agama : Islam

Alamat : jl. Lele No. 93 RT/RW : 016/007 Bali 1
Kec. Dompu, Kab. Dompu NTB

Email : roireswan@yahoo.com

Riwayat Pendidikan : 1. Lulus SDN 1 Dompu Tahun 2003
2. Lulus SMPN 1 Dompu Tahun 2006
3. Lulus SMAN 1 Dompu Tahun 2009
4. Menempuh pendidikan di Program Studi
Kesehatan Masyarakat FIK UMS sejak
tahun 2009

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul **“KEEFEKTIFAN VARIASI WAKTU TINGGAL PADA PROSES FILTRASI DALAM MENURUNKAN KADAR BESI (Fe) AIR SUMUR DI PERUM GRIYA FAJAR GENTAN BAKI SUKOHARJO”** dengan baik dan tanpa hambatan berarti. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh ijazah S1 kesehatan masyarakat.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Suwadi, M.Kes, selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Surakarta.
2. Ibu Dwi Astuti, SKM, M.Kes, selaku Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat.
3. Bapak Sri Darnoto, SKM, M.PH, selaku ketua penguji sekaligus pembimbing I yang dengan sabar membimbing, memberi pengarahan, saran serta dukungan yang berarti kepada penulis selama penyusunan skripsi.

4. Ibu Ambarwati, S.Pd, M.Si, selaku dosen pembimbing II yang dengan sabar membimbing, memberi pengarahan, saran serta dukungan yang berarti kepada penulis selama penyusunan skripsi.
5. Ibu Dwi Astuti, SKM, M.Kes, selaku Penguji I yang bersedia meluangkan waktu untuk menguji penulis, serta memberikan masukan-masukan yang berarti kepada penulis untuk menyempurnakan penyusunan skripsi.
6. Bapak Heru Subaris Kasjono, SKM, M.Kes selaku Penguji II yang bersedia meluangkan waktu untuk menguji penulis, serta memberikan masukan-masukan yang berarti kepada penulis untuk menyempurnakan penyusunan skripsi.
7. Bapak Heru selaku Kepala RT Perum Griya Fajar Gentan yang telah memberikan izin pada peneliti untuk melakukan penelitian ini.
8. Bapak Restu yang telah berkenan memberikan izin pada peneliti untuk mengambil sampel air di Perum Griya Fajar Gentan Baki Sukoharjo.
9. Ibu Yuli Kusumawati, SKM, M.Kes (Epid) selaku Ka. Laboratorium yang bersedia meminjamkan alat-alat untuk penelitian.
10. Bapak dan ibu dosen yang dengan ikhlas memberikan ilmu pada penulis sewaktu perkuliahan berlangsung.
11. Ayah, ibu, dan adik (Nurqomariah) yang tak henti-hentinya menyalurkan semangat, kasih sayang, serta doa yang selalu menyertai penulis.
12. Sahabatku Bherta, Evi, Ucil, Mb'mul, kiki, Beni, Firmansyah, Ebyt, Erwan, Solicin dan Nasrudin dukungan kalian sangat berarti bagi penulis.

13. Pendampingku Handarbeni yang mau mengerti tidak mengganggu penulis selama berjalannya penyusunan skripsi, serta senantiasa menyalurkan semangat, kasih sayang dan doa yang sangat berarti bagi penulis.
14. Keluarga besar Tim Futsal HBT, Tipes 79, Poweranger, Hatrick Junior, Twenty, UMS, Mada Dula Dompu dan Bulaeng Sumbawa Barat yang telah memberikan dukungan bagi penulis.
15. Teman-teman Prodi Kesehatan Masyarakat angkatan 2009 terima kasih atas kebersamaan dan dukungannya.
16. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah berperan dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Surakarta, April 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	
ABSTRACT	
PERNYATAAN PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITI	iv
BIODATA	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
 BAB 1. PENDAHULUAN.....	 1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	 6
A. Air	6
B. Sumber-sumber Air	7
C. Syarat Kualitas Air Minum	9
D. Besi	12
E. Pengolahan Air	13
F. Penyebab Besi Tinggi	17
G. Media Filter	18
H. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Proses Filtrasi	21
I. Jenis Media Filter	24
J. Kerangka Teori	26
K. Kerangka Konsep	27
L. Hipotesis	28

BAB III.	METODE PENELITIAN	29
	A. Jenis dan Rancangan Penelitian	29
	B. Waktu dan Tempat	30
	C. Populasi dan Sampel	30
	D. Variabel dan Definisi Operasional Variabel	31
	E. Pengumpulan Data	33
	F. Pengolahan Data	39
	G. Analisis Data	39
 BAB IV.	 HASIL PENELITIAN	 41
	A. Gambaran Umum.....	41
	B. Analisis Univariat	42
	C. Analisis Bivariat.....	45
 BAB V.	 PEMBAHASAN.....	 49
	A. Pengukuran pH	49
	B. Pengukuran Suhu	50
	C. Pengukuran Kadar Fe.....	51
 BAB VI.	 SIMPULAN DAN SARAN	 56
	A. Simpulan	56
	B. Saran	57

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tabel Pengukuran pH Air	42
2. Tabel Pengukuran Suhu Air.....	43
3. Tabel Pengukuran Kadar Besi (Fe) Sebelum dan Sesudah Perlakuan	44
4. Tabel Keefektifan Variasi Waktu Tinggal Media Filter Zeolit, Arang aktif dan Pasir Silika terhadap Penurunan Kadar besi (Fe)	45
5. Tabel Tes Normalitas Data	46
6. Tabel Hasil Tes Homogenitas	46
7. Tabel Hasil Analisa dengan Uji Anova Kadar Besi (Fe)	47
8. Tabel Hasil Uji Perbandingan Variasi Waktu Tinggal Media Filter Zeolit, Arang aktif dan Pasir Silika terhadap Penurunan Kadar Besi (Fe)	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Teori	26
2. Kerangka Konsep	27
3. Rancangan Penelitian	29
4. Proses Filtrasi	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Proses Pengolahan Air
2. Tabel Hasil Pengukuran Kadar Fe (besi)
3. Tabel Hasil Pengukuran pH dan Suhu
4. Perhitungan Keefektifan Variasi Waktu Tinggal Pada Proses Filtrasi Dalam Menurunkan Kadar Besi (Fe)
5. Hasil Uji Anova Satu Jalur
6. Surat Keterangan Bukti Pelaksanaan Penelitian
7. Dokumentasi Penelitian
8. Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum

DAFTAR SINGKATAN

Anova	: <i>Analysis Of Varian</i>
Dll	: Dan lain-lain
gr/mol	: Gram per mol
MENKES	: Menteri Kesehatan
ml	: Mililiter
mg/l	: Miligram per liter
m ² /gr	: Meter persegi per gram
No.	: Nomor
pH	: <i>Potensial Hidrogen</i>
RI	: Republik Indonesia
RT	: Rukun Tetangga
RW	: Rukun Warga
SPSS	: <i>Statistical Product and Service Solution</i>
WIB	: Waktu Indonesia Barat
°C	: Derajat celcius